

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 3 月 4 日 (04.03.2004)

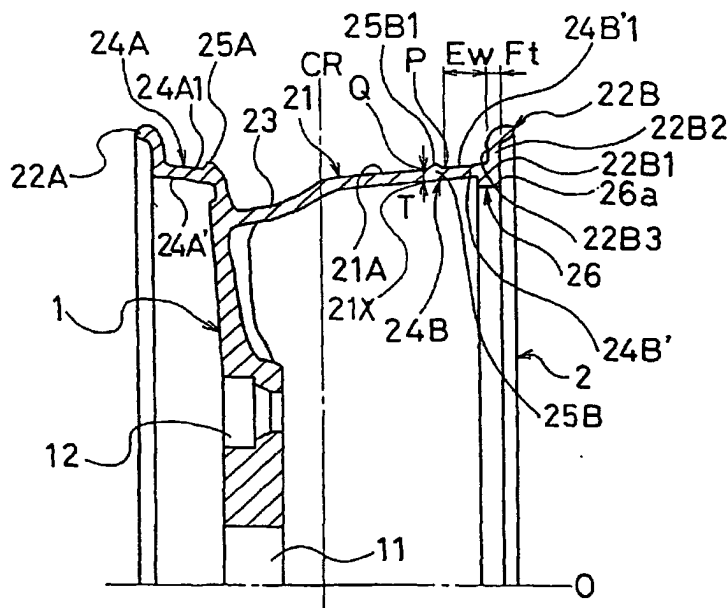
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/018231 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60B 21/02 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丹野 篤
(TANNO, Atsushi) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県 平塚
市 追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内
Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010443
- (22) 国際出願日: 2003 年 8 月 19 日 (19.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 小川 信一, 外 (OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒
105-0001 東京都港区 虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 虎ノ門 11 森
ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, DE, US.
- (30) 優先権データ:
特願 2002-244129 2002 年 8 月 23 日 (23.08.2002) JP 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴ
ム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒105-8685 東京都 港区 新橋 5 丁目 3 番
1 1 号 Tokyo (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: WHEEL FOR TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ用ホイール



(57) Abstract: A wheel for a tire where rims for mounting a tire filled with air are joined to the outer peripheral edges of a disk and the rims are formed so as to have cylindrical left and right bead sheets from which humps are projected and have circular left and right rim flanges joined to the outer edges of the bead sheets. A ring-like thick plate portion extending in a circumferential direction of the wheel is provided on a portion of the bead sheet that is positioned between the hump and the rim flange that are located inside a vehicle when the wheel is mounted on the vehicle.

[続葉有]



(57) 要約: ディスクの外周端に空気入りタイヤを装着するリムを接続し、リムをハンブを突設した円筒状の左右のビードシートとその外側端に接続した環状の左右のリムフランジとを有する構成にしたタイヤ用ホイールにおいて、車両装着時に内側に位置するハンブとリムフランジとの間に位置するビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設ける。

明細書

タイヤ用ホイール

5

技 術 分 野

本発明は、タイヤ用ホイールに関し、更に詳しくは、ロードノイズを悪化させることなく軽量化するようにしたタイヤ用ホイールに関する。

背 景 技 術

10

近年、車両の軽量化に伴い、タイヤ用ホイールの軽量化が進められている。その軽量化の手法として、例えば、ホイールのディスクやリムの肉厚を薄くする手法がある。

15

しかし、このようにディスクやリムの肉厚を薄くして軽量化したタイヤ用ホイールは、バネ定数が低下して固有振動数が低い周波数帯域に移るため、ホイールに組付けた空気入りタイヤの固有振動数と近接し、その結果、両固有振動数の共振作用が増大してロードノイズが悪化するという問題があった。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、ロードノイズを悪化させることなく軽量化することが可能なタイヤ用ホイールを提供することにある。

20

上記目的を達成する本発明は、ディスクの外周端に空気入りタイヤを装着するリムを接続し、該リムをハンプを突設した円筒状の左右のビードシートと該ビードシートの外側端にホイール外周側に向けて接続した環状の左右のリムフランジとを有する構成にしたタイヤ用ホイールにおいて、車両装着時に内側に位置するリムのハンプとリムフランジとの間に位置するビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設けたことを特徴とする。

25

一般に、ホイールを軽量化すると、バネ定数が低下してホイールの固有振動数が低い周波数帯域に移行するが、ホイールの固有振動数に大きく影響する上記ビードシート部分に厚肉部を設けて、そのビードシート部分の剛性を高くしたので、車両走行時において、固有振動数を左右するビードシート部分の繰り返し変形を効果的に抑制することができる。

そのため、肉厚を薄くして軽量化しても、固有振動数を軽量化前の周波数帯域以上に維持することが可能になる。従って、ホイールに組付けた空気入りタイヤの固有振動数との共振作用が増大することがないため、ロードノイズの悪化を招くことがない。

- 5 しかも、厚肉部はビードシート部分に設けるだけで済むため、従来の軽量化前のホイールに対して軽量化することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明のタイヤ用ホイールの一実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

- 10 図2は、本発明のタイヤ用ホイールの他の実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

図3は、本発明のタイヤ用ホイールの更に他の実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

- 15 図4は、本発明のタイヤ用ホイールの更に他の実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

- 図1は、本発明のタイヤ用ホイールの一実施形態を示し、1はディスク、2はリムである。円盤状のディスク1の中心部には、車軸ハブを受け入れるハブ穴11が設けられている。ハブ穴11周囲のディスク1の部分には、車軸側にディスク1を固定するための複数のボルト穴12がディスク1の周方向に沿って所定の
- 20 間隔で配置されている。

- ディスク1の外周端に、空気入りタイヤを装着するリム2が接続されている。リム2は、ディスク1に接続する円筒状のリム本体21と、このリム本体21の幅方向両側に接続した環状の左右のリムフランジ22A、22Bとから構成され
- 25 ている。

リム本体21は、凹状のウェル23とその両側に延設した円筒状の左右のビードシート24A、24Bからなり、このビードシート24A、24Bの外側端にホイール外周側に向けて突出する左右の環状のリムフランジ22A、22Bが設

けられている。リム2の幅方向中心線CRから一方側（車両装着時外側）にオフセットしたディスク1の外周端がウェル23に接合している。

5 ビードシート24A、24Bには、それぞれのビードシート外周面にハンパ25A、25Bがホイール周方向に沿って環状に突設されている。このハンパ25A、25Bとリムフランジ22A、22Bとの間のビードシート部分24A'、24B'に空気入りタイヤのビード部が装着されるようになっている。

10 他方側（車両装着時内側）にあるハンパ25Bとリムフランジ22Bとの間に位置するビードシート部分24B'の内周面には、ホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部26が設けられている。この厚肉部26は、リムフランジ22Bと対向するビードシート部分24B'の外側端部内周側に、ビードシート部分24B'と同一材料で一体的に形成されている。また、リムフランジ22Bの外側面22B1と厚肉部26の外側面26aが略同一面状になるように形成してある。

15 厚肉部26は、図2に示すように、ビードシート部分24B'のハンパ25B側内周面に一体的に設けるようにしてもよく、また図3に示すように、ビードシート部分24B'の内周面全体にわたって一体的に薄肉にして形成することもできる。

上記ディスク1及びリム2は、アルミニウム合金やマグネシウム合金などの軽金属から構成され、また肉厚を薄肉化してホイールを軽量化するようにしている。

20 上記本発明のタイヤ用ホイールによれば、車両装着時に内側となるリムのビードシート部分24B'にリング状の厚肉部26を形成し、その部分におけるバネ定数を高めたので、ビードシート部分24B'の変形を抑制することができる。一般にホイールを軽量化すると、バネ定数の低下により固有振動数が低い周波数帯域に移るが、上記のようにホイールの固有振動数に大きく影響する車両装着内側25 側のビードシート部分24B'の剛性増による変形抑制により、ホイールを軽量化にしても固有振動数を軽量化前の空気入りタイヤの固有振動数と離れた周波数帯域に維持することが可能になる。

そのため、ホイールに組付けた空気入りタイヤの固有振動数と近接することがないので、ホイールと空気入りタイヤの固有振動数の共振作用の増大を回避する

ことができる。従って、ロードノイズが悪化することがない。

しかも、厚肉部 26 はビードシート部分 24 B' に設けるだけで済むため、薄肉化前のホイールに対して軽量化することができる。

5 図 4 は、本発明のタイヤ用ホイールの他の実施形態を示し、このホイールは、図 1 に示す厚肉部 26 を別体のリング状部材 M から構成し、それをビードシート部分 24 B' の内周側に固着して形成したものである。

10 リング状部材 M は、リム 2 (ビードシート 24 B) と同じ材料から構成してもよいが、好ましくは、ビードシート 24 B より低比重でかつ高剛性の材料から構成するのが軽量化及び耐ロードノイズの点からよい。このような材料として、リム 2 をアルミ合金から構成した場合には、マグネシウム合金などを好ましく例示
15 することができる。当然のことがなら、ビードシート 24 B より低比重あるいは高剛性の材料であってもよい。

リング状部材 M を固着するには、熔接や圧入、鑄込みなどにより行うことができる。このように別体のリング状部材 M を固着して厚肉部 26 を形成しても、上
20 記と同様の効果を得ることができる。

本発明において、厚肉部 26 は、ホイール回転中心軸 O を通るホイール径方向断面において、その断面積が、図 1 に示すように、車両装着時内側に位置するリムフランジ 22 B の厚さ F_t とビードシート部分 24 B' のホイール幅方向長さ E_w との和 $E(F_t + E_w)$ と、車両装着時内側に位置するハンプ 25 B に隣接
25 するリム本体 21 の部分 21 X の厚さ T との積 $E \times T$ で表される断面積の 0.1 ~ 4.0 倍となるようにするのがよい。

厚肉部 26 の断面積が積 $E \times T$ の 0.1 倍より狭いと、ビードシート部分 24 B' の変形を効果的に抑制することができず、ロードノイズの悪化を招く。逆に断面積が積 $E \times T$ の 4.0 倍より広いと、ブレーキドラム等への干渉が発生しやすくなるなどの問題があり好ましくない。

25 なお、ここで言うリムフランジ 22 B の厚さ F_t とは、ホイール回転中心軸 O と直交する方向に延在するリムフランジ部分 22 B 2 の厚さである。また、ビードシート部分 24 B' のホイール幅方向長さ E_w とは、リムフランジ部分 22 B 2 の内側面 22 B 3 と、ハンプ 25 B とリムフランジ 22 B の間に位置するビー

ドシート部分 2 4 B の外周面 2 4 B' 1 とハンブ 2 5 B のビードシート 2 4 B から突出する外表面 2 5 B 1 との交点 P との間のホイール幅方向長さである。また、リム本体 2 1 の部分 2 1 X の厚さ T とは、ハンブ 2 5 B より車両装着時外側のリム本体 2 1 の外周面 2 1 A とハンブ 2 5 B の外表面 2 5 B 1 との交点 Q におけるホイール回転中心軸 O と直交する方向の長さである。

本発明は、特に乗用車用空気入りタイヤに用いられるホイールに好ましく用いることができる。

実施例

リムサイズを 1 5 × 6 1/2 J J で共通にし、アルミニウム合金から構成し、ディスクとリムの肉厚を薄くしたホイールのビードシート部分にアルミニウム合金からなる肉厚部を一体的に形成した図 1 ~ 3 に示す構成の本発明ホイール 1 ~ 7、マグネシウム合金からなるリング状部材を溶着して肉厚部を形成した図 4 に示す構成の本発明ホイール 8、及びアルミニウム合金で構成した肉厚部のない、薄肉化していない従来ホイール 1 と、従来ホイール 1 において、ディスクとリムを肉厚を薄くして軽量化した従来ホイール 2 とをそれぞれ作製した。

各本発明ホイールにおける厚肉部の断面積は表 1 に示す通りである。なお、表 1 では厚肉部の断面積は、積 $E \times T$ との比率で表している。また、表 1 において、肉厚部開始位置とは、交点 P から肉厚部までのホイール幅方向の距離 (mm) である。肉厚部終端位置とは、リムフランジ 2 2 B の外側面 2 2 B 1 から肉厚部までのホイール幅方向の距離 (mm) である。

これら各試験ホイールを以下に示す測定方法により、重量とロードノイズの評価試験を行ったところ、表 1 に示す結果を得た。

重量

各試験ホイールの重量を測定し、その結果を従来ホイール 1 を 1 0 0 とする指数値で評価した。この値が小さい程、軽いことを示す。

ロードノイズ

各試験ホイールにタイヤサイズ 1 9 5 / 6 0 R 1 5 の空気入りタイヤを装着し、空気圧 2 0 0 k P a にして、排気量 2 リットルの前輪駆動の乗用車に取り付け、テストドライバー 1 名が乗車し、テストコースにおいて、ドライバー 5 名による

フィーリングテストを実施し、その結果を0.5点ずつ増減する5点法で評価した。ドライバー5名の評価の平均値を四捨五入して、同様の5点法によるロードノイズの評価点とした。この値が大きい程、ロードノイズが低い。なお、+が付された数字は、同一点数よりやや優れていることを示す。

〔表 1〕

| | 肉厚部断面積比率 | 肉厚部開始位置 (mm) | 肉厚部終端位置 (mm) | 肉厚部材質 | 肉厚部以外の材質 | 重量 (指数) | ロードノイズ |
|--------|----------|--------------|--------------|----------|----------|---------|--------|
| 従来例 1 | — | — | — | — | アルミニウム合金 | 100 | 3+ |
| 従来例 2 | — | — | — | — | アルミニウム合金 | 75 | 2 |
| 本発明例 1 | 0.1 | 0 | 3 | アルミニウム合金 | アルミニウム合金 | 75 | 3+ |
| 本発明例 2 | 0.1 | 3 | 0 | アルミニウム合金 | アルミニウム合金 | 75 | 3+ |
| 本発明例 3 | 0.25 | 0 | 3 | アルミニウム合金 | アルミニウム合金 | 76 | 3.5 |
| 本発明例 4 | 0.25 | 3 | 0 | アルミニウム合金 | アルミニウム合金 | 76 | 3.5 |
| 本発明例 5 | 0.25 | 3 | 3 | アルミニウム合金 | アルミニウム合金 | 76 | 3.5 |
| 本発明例 6 | 4 | 0 | 3 | アルミニウム合金 | アルミニウム合金 | 88 | 4 |
| 本発明例 7 | 0.25 | 0 | 0 | アルミニウム合金 | アルミニウム合金 | 76 | 3.5 |
| 本発明例 8 | 0.25 | 0 | 0 | マグネシウム合金 | アルミニウム合金 | 76 | 4 |

表 1 から、本発明ホイールは、従来ホイール 1 より軽量化にしながら、ロードノイズを軽量化した従来ホイール 2 のように悪化させることがないことがわかる。

以上説明したように本発明は、ビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設けたので、ロードノイズを悪化させることなく軽量化することができる。

5

産業上の利用可能性

上述した優れた効果を有する本発明は、車両に装着されるタイヤ用ホイールとして、極めて有効に利用することができる。

請 求 の 範 囲

1. ディスクの外周端に空気入りタイヤを装着するリムを接続し、該リムをハンプを突設した円筒状の左右のビードシートと該ビードシートの外側端にホイール外周側に向けて接続した環状の左右のリムフランジとを有する構成にしたタイヤ用ホイールにおいて、
- 5 車両装着時に内側に位置するリムのハンプとリムフランジとの間に位置するビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設けたタイヤ用ホイール。
2. ホイールの回転軸を通るホイール径方向断面において、前記厚肉部の断面積を、車両装着内側に位置するリムフランジの厚さ F_t と前記ビードシート部分のホイール幅方向長さ E_w との和 E_t と、車両装着内側に位置するハンプに隣接するリム部分の厚さ T との積 $E \times T$ で表される断面積の $0.1 \sim 4.0$ 倍にした請求項 1 に記載のタイヤ用ホイール。
- 10 3. 前記厚肉部を前記リムフランジと対向する前記ビードシート部分外側端部内周側に設けた請求項 1 または 2 に記載のタイヤ用ホイール。
4. 前記厚肉部を前記ビードシート部分の内周側に一体的に形成した請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ用ホイール。
5. 前記厚肉部を前記ビードシート部分の内周側にリング状部材を固着して形成した請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ用ホイール。
- 20 6. 前記リング状部材を前記ビードシートより低比重及び／または高剛性の材料から構成した請求項 5 に記載のタイヤ用ホイール。
7. 前記リング状部材をマグネシウム合金から構成した請求項 6 に記載のタイヤ用ホイール。
8. 前記ディスク及びリムを軽金属から構成した請求項 1 乃至 7 のいずれか 1
- 25 項に記載のタイヤ用ホイール。
9. 前記軽金属がアルミニウム合金もしくはマグネシウム合金である請求項 8 に記載のタイヤ用ホイール。

図 1

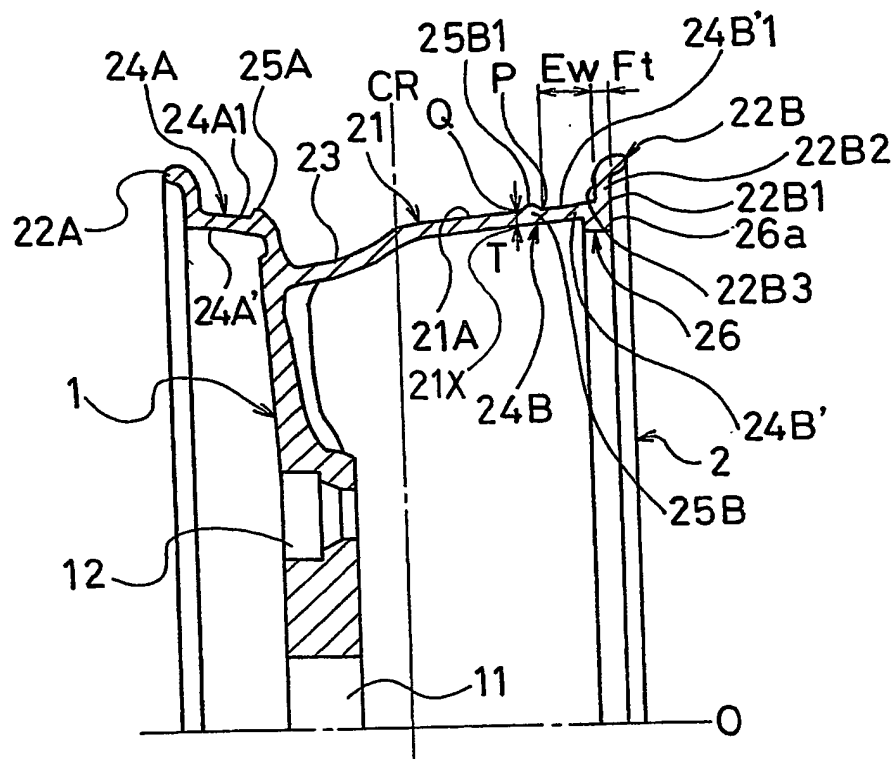


図 2

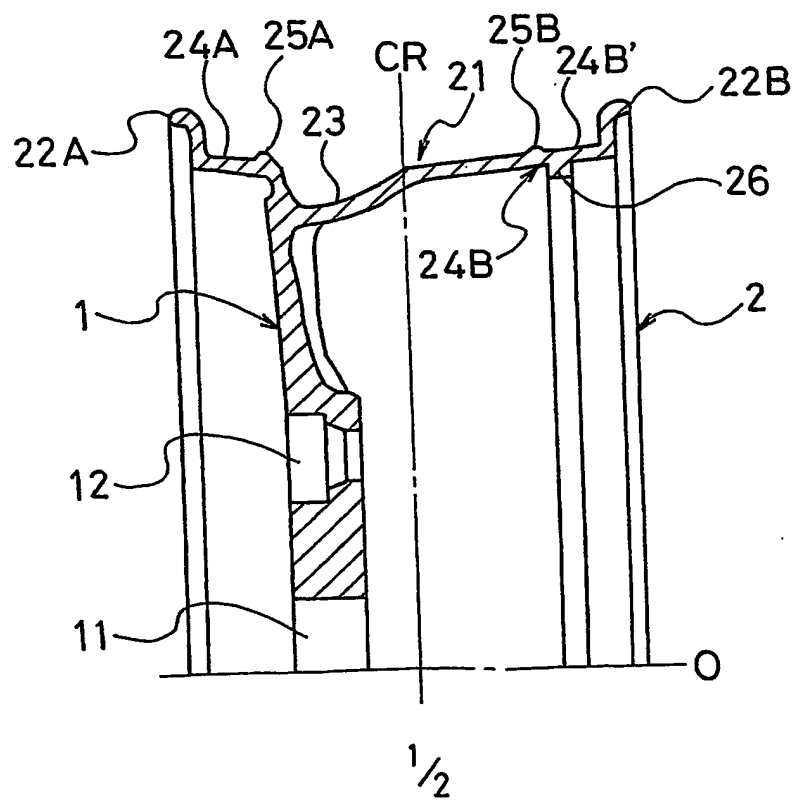


図 3

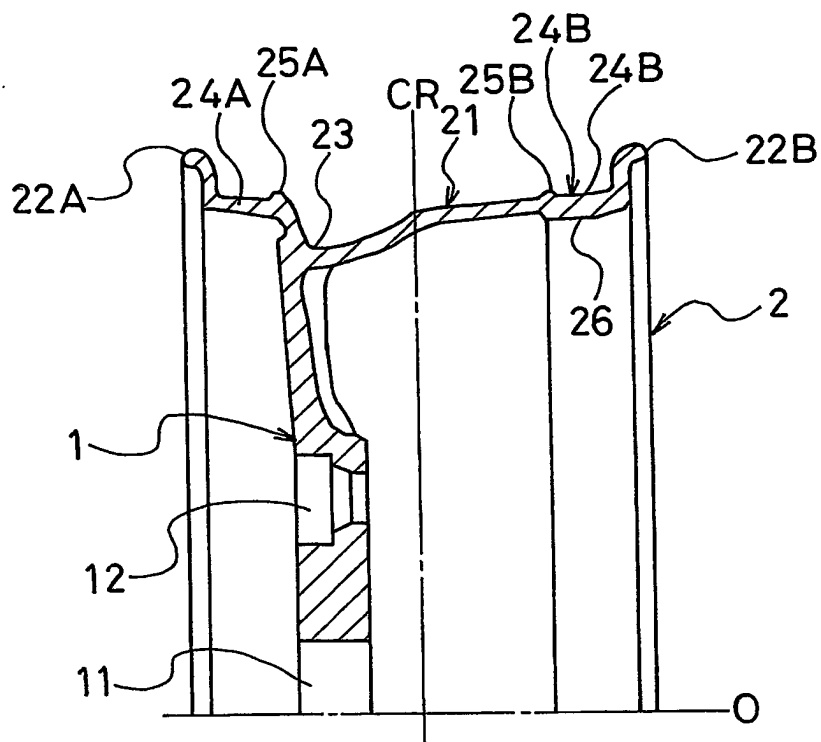
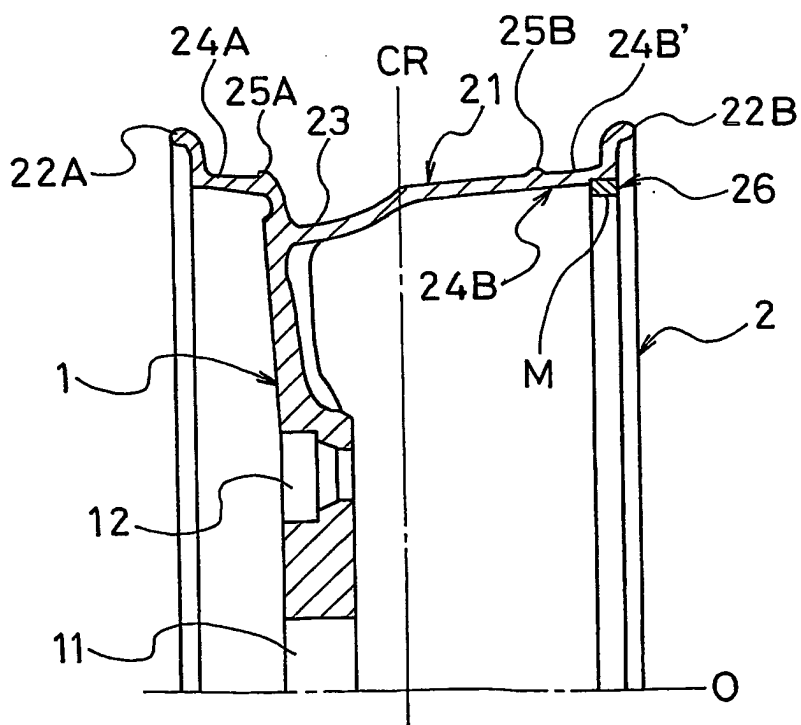


図 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60B21/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60B3/00, B60B21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-------------|--|-----------------------------|
| X Y A | JP 2002-234303 A (Washi Kosan Co., Ltd.), 20 August, 2002 (20.08.02), Figs. 1 to 4 (Family: none) | 1-4 8, 9 5-7 |
| Y A | JP 2000-255204 A (Bridgestone Corp.), 19 September, 2000 (19.09.00), Fig. 1 (Family: none) | 1, 3, 5, 6, 8, 9 2, 4, 7 |
| Y | JP 61-115640 A (Washi Kosan Co., Ltd.), 03 June, 1986 (03.06.86), Page 1, lower left column, lines 4 to 8 & WO 86/00549 A1 & CN 85106696 A & CA 1291866 A & KR 9208551 B | 8, 9 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 September, 2003 (12.09.03)

Date of mailing of the international search report
30 September, 2003 (30.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10443

| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | US 5292182 A (TOPY KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 08 March, 1994 (08.03.94), Fig. 1 & GB 2249063 A | 1-9 |
| A | US 5350220 A (CHRYSLER CORP.), 27 September, 1994 (27.09.94), Fig. 4 (Family: none) | 1-9 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60B21/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60B3/00, B60B21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-1996

日本国登録実用新案公報 1994-2003

日本国実用新案登録公報 1996-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|----------------------|
| X Y A | JP 2002-234303 A (ワシ興産株式会社), 2002.08.20, 図1-4 (ファミリーなし) | 1-4 8,9 5-7 |
| Y A | JP 2000-255204 A (株式会社ブリヂストン), 2000.09.19, 図1 (ファミリーなし) | 1,3,5,6,8,9 2,4,7 |
| Y | JP 61-115640 A (ワシ興産株式会社), 1986.06.03, 第1頁左下欄第4-8行 & WO 86/00549 A1 | 8,9 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.09.03

国際調査報告の発送日

30.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JPO)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小関 峰夫



3Q

8511

電話番号 03-3581-1101 内線 6748

C (続き). 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリ* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|----------------|---|------------------|
| | & CN 85106696 A & CA 1291866 A & KR 9208551 B | |
| A | US 5292182 A (TOPY KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 1994. 03. 08, FIG 1 & GB 2249063 A | 1-9 |
| A | US 5350220 A (CHRYSLER CORPORATION), 1994. 09. 27, FIG 4 (ファミリーなし) | 1-9 |